

FRENCH REPUBLIC
NATIONAL INSTITUTE OF INDUSTRIAL PROPERTY
PATENT NO. 1 473 557

P.V. No.:	55 222
International classification:	B 32 b // B 29 d
Filing date:	March 28, 1966, 3:02 p.m., Paris
Date granted:	February 6, 1967
	(Bulletin officiel de la Propriete industrielle, No. 11, March 17, 1967)
Priority	
Country:	Netherlands
Date:	March 30, 1965
No.:	6504 001

PROCESS FOR PRODUCTION OF PAPER/PLASTIC FOAM LAMINATES

Applicant:	Company known as: Shell Internationale Research Maatschappij N.V. residing in the Netherlands
------------	--

The present invention relates to a process for manufacturing paper/plastic foam laminates by running films, sheets or plates of an expanded thermoplastic polymer, which are obtained by extrusion and derived from a vinyl aromatic compound, along a roller or a guide surface by means of which a layer of adhesive paper is pressed against the foam.

A process of this type is known, in which a glue based on a vinyl acetate polymer is proposed as the adhesive which can be used. In this process, the glue will generally be applied on the paper in the form of a diluted aqueous latex. The wet paper must obviously then be dried. This drying preferably takes place before the paper is attached on the plastic foam.

Obviously, the necessary elimination of the water which is used must be considered a disadvantage of the known method. Another disadvantage of the use of polyvinyl acetate glue is the unpleasant odor of this material which makes the paper/foam laminates manufactured using this glue unusable for packaging food products.

The applicant company has found that it is of essential importance in the manufacturing of a paper/plastic foam laminate, in particular having a low degree of fragility and a good folding ability, to use, as starting materials, vinyl aromatic polymers with a particularly low density and very small cells. The applicant has also found that polymer foams of this type are quite usable for the manufacturing of paper foam laminates using a paper having a coating of a vinyl aromatic polymer in the plastic state as the adhesive, provided that the thickness of this coating stays below a certain value.

The present invention therefore comprises a process for the production of paper/plastic foam laminates by running films, sheets or plates of an expanded thermoplastic polymer, which are obtained by extrusion and derived from a vinyl aromatic compound, along a roller or a guide surface by means of which a layer of adhesive paper is pressed against the foam, this process being characterized by the fact that as plastic foam, one uses a foam with a density between 30 and 200 g/L and a cell size between 0.05 and 0.5 mm, and that as adhesive paper, one uses a paper coated with a layer of a thermoplastic polymer of a vinyl aromatic compound, this layer having a thickness not exceeding 0.2 mm and, in application on the foam, being at a temperature at least equal to the softening point of the polymer.

The use of layers having a thickness not exceeding 0.2 mm is essential for this process. A paper coated with a thicker layer of a thermoplastic vinyl aromatic polymer which is heated above the softening point contains such a large quantity of heat that when the paper is attached on the foam, an undesirable deterioration of the structure of the light-weight, fine-celled foam occurs. As a result, one partially loses the advantageous low degree of fragility and the good folding ability of the paper plastic foam laminates. Because of the desirable character of the use of an adhesive paper containing as little heat as possible, it is recommended to keep the thickness of the layer on the paper below 0.07 mm.

With the process according to the invention, laminates are obtained whose paper adheres in a particularly uniform manner to the foam, the undulations, blisters, bumps, wrinkles and similar defects brought about by adhesion being completely absent. Furthermore, this adhesion between the paper and the foam is particularly strong, so that it is not at all possible subsequently to detach the paper from the foam. The strong adhesion results from the fact that when the paper is attached to the foam, the polymer of the adhesive coating partially melts with the polymer of the walls of the cells in the foam. The result is that the product which is obtained does not have a recognizable separate layer of adhesive, contrary to the cases in which conventional adhesives or glues are used, including polyvinyl acetate, which give rise to products with a separate layer of adhesive. It is possible to obtain an exceptionally good adhesion by using, as the polymer for the adhesive coating, the same polymer as that of which the plastic foam is formed. Polystyrene is preferably used as the polymer of the coating and as the polymer of the plastic foam.

However, the invention is not limited to the use of polystyrene as the vinyl aromatic polymer; it is also possible to use other vinyl aromatic compounds such as alpha-methylstyrene, or copolymers of vinyl aromatic compounds, and also copolymerizable substances such as elastomeric polymers, for example, polybutadiene, polyisoprene or styrene-butadiene copolymers. Other usable copolymers of vinyl aromatic compounds include copolymers of styrene, acrylonitrile and polybutadiene. It is also possible to use mixtures of polymers based on vinyl aromatic polymers and other polymer substances.

Suitable plastic foams which are put in the form of foam/paper laminates by the process of the invention are produced by extrusion processes. As starting materials in these processes, it is possible to use expandable vinyl aromatic polymers containing a certain quantity of swelling agent as well as normal polymers; in the latter case, the swelling agent is introduced directly into the extruder and then mixed in this extruder with the already melted or plasticized plastic material. When the plastic material containing the swelling agent is extruded through the extrusion die, the swelling agent expands rapidly because of the difference in pressure, with the result that the plastic material is transformed into a foam.

During the extrusion, the expandable mixtures will generally contain one or more substances for regulating the size of the cells and the distribution of the sizes of the cells in the foam. Such substances can, for example, be compounds which, as a result of a chemical or thermal decomposition, release a certain quantity of gas, such as carbon dioxide or nitrogen. Among the compounds of this type, the combinations of citric acid and sodium bicarbonate can be mentioned as substances which are quite usable.

By varying the quantity of swelling agent and the type and quantity of the substances for regulating the size of the cells, it is possible to produce foams which have different densities and cell sizes. The process of the invention, however, is particularly usable with plastic foams with a density between 50 and 120 g/L and a cell size of 0.1 to 0.3 mm.

The films, sheets or plates can be produced by any suitable extrusion process, in which it is possible to use dies with an annular opening or an opening in the form of a linear slit. One must keep in mind in this regard that annular openings are generally usable for producing relatively thin extruded articles, generally less than 5 mm thick, while linear openings can be used advantageously for extrusion of plates and sheets with a thickness between 5 and 15 mm or even greater. The transformation of the resulting extruded articles into foams with smooth surfaces will conventionally take place, in the case of annular openings, by blowing of the film, while the foams extruded through a linear slit can be smoothed, for example, by running the articles extruded in the form of sheets according to an S-shaped path over and between two heated rollers. It is appropriate to note that, according to the process of the invention, particularly advantageous paper/plastic foam laminates can be obtained from extruded articles with a

thickness of less than 10 mm. The products of the invention represent a considerable improvement, because of their better folding ability and their much lower degree of fragility, with respect to the plastic foam/paper laminates which were manufactured using plastic foams obtained not by extrusion but in another manner, for example, by expansion of expandable particles of a polymer, a process in which, by heating, one brings about an expansion of the swelling agent and at the same time a coalescence of the particles and formation of a whole.

The adhesive paper which is used in the process of the invention can be manufactured in any appropriate manner. In order to obtain a completely continuous layer on the paper, it is recommended to coat the paper with melted or plasticized polymer. This can be done, for example, by extrusion of a film of the polymer on the paper according to the so-called "extrusion laminating" technique. The coating can also be applied very easily on the paper by melting or by gluing, that is to say by attaching on the paper a film of the polymer obtained beforehand, by heating the film or by heating the paper.

If the place where the coating is applied on the paper is a considerable distance from the place where the paper is attached to the plastic foam, the polymer layer must obviously be heated before the point of gluing or at the point of gluing, because the polymer layer must be in the plastic state at the time of gluing.

The paper is attached to the plastic foam by running the paper and the foam at the same speed along a roller or guide surface by means of which the paper is pressed against the foam. An associated roller can be arranged facing this roller on the side of the foam, but this is not essential.

According to the invention, the plastic foams can be laminated with the paper on a single side or on both sides. In the latter case, the two layers of paper can be attached to the foam simultaneously or successively. The paper/plastic foam laminates can also be subjected to a post-expansion treatment. The latter has the effect of reducing the density of the foam, while the low degree of fragility and the excellent properties of rigidity and mechanical strength of the laminates are entirely maintained or even improved.

The products obtained according to the invention are quite usable as substitutes for cardboard, in particular for laminated corrugated cardboard, the known applications of cardboard being adopted without change. Particularly suitable applications of this type are the use of the products as thermal or sound insulation materials and in the packaging industry, for example, for the formation of compartments, boxes, etc.; some great advantages of these new products which come to mind in particular are low permeability and moisture resistance, good folding ability and low degree of fragility, high degree of rigidity and mechanical strength, at the same time as a light weight and low cost.

Example. — An expandable polystyrene containing 6 wt% pentane as swelling agent is mixed with 0.5 wt% sodium bicarbonate and 0.4 wt% citric acid and is extruded according to the film blowing process in the form of an expanded film with a thickness of 2 mm, a density of 90 g/L and a cell size of 0.1 to 0.3 mm. The film is then run between two rollers with a diameter of 20 cm placed facing one another, at the same time as two strips of strong packaging paper, one strip on each side of the foam. The paper is coated with a layer of polystyrene with a high impact strength containing approximately 7 wt% rubber. The thickness of the layer is 0.05 mm, the thickness of the paper expressed in weight per square meter is 200 g/m².

The distance between the centers of the two rollers is then adjusted so that the paper is pressed rigidly against the foam while the temperature of the rollers is brought to 145°C. The time period during which the paper is in contact with the rollers is chosen so that the polymer of the layer on the paper is heated above the softening point.

Under the conditions which have been described, the paper is attached rigidly to the foam without the latter's undergoing any deterioration of quality. The adhesion is revealed to be particularly homogeneous, the surface not visibly having any bumps, wrinkles, blisters or other defects indicating a locally incomplete adhesion.

The resulting product, laminated on both sides, is rigid and resistant, easy to fold when it is covered and is not brittle. It can be folded easily at an angle of 90° without breaking. The bending strength, measured on a test strip with a width of 25 mm in a three-point test in which the support points are a distance of 60 cm from one another, is 1800 g.

The bending strength of a product also laminated on both sides, obtained in the manner described above using a paper provided with a coating with a thickness of 0.08 mm and under conditions in other respects identical to those described above, is 2000 g. This bending strength does not depend on the direction in which it is measured.

Summary

The invention relates particularly to:

1. A process for the production of paper/plastic foam laminates by running a film, a sheet or a plate of an expanded thermoplastic polymer, which is obtained by extrusion and derived from a vinyl aromatic compound, along a roller or a guide surface by means of which a layer of adhesive paper is pressed against the foam, characterized by the fact that as the plastic foam, one uses a foam with a density between 30 and 200 g/L and a cell size between 0.05 and 0.5 mm, and that as the adhesive paper, one uses a paper coated with a layer of a thermoplastic polymer of a vinyl aromatic compound, the layer having a thickness not exceeding 0.2 mm and, in application of the foam, being at a temperature at least equal to the softening point of the polymer.

2. Embodiments of this process with the following characteristics considered separately or according to the various possible combinations:

- a. The polymer used for the plastic foam and for the coating is polystyrene;
 - b. As starting material, one uses a plastic foam with a density between 50 and 120 g/L and a cell size of 0.1 to 0.3 mm;
 - c. A coating with a thickness not exceeding 0.07 mm is used;
 - d. The adhesive paper is obtained by coating the paper with a melted layer of thermoplastic polymer;
 - e. The adhesive paper is obtained by melting of a film of the thermoplastic polymer on the paper;
 - f. The paper/plastic foam laminate is subjected to a post-expansion treatment.
3. The paper/plastic foam laminates obtained by the aforementioned process.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

SERVICE

de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

BREVET D'INVENTION

P.V. n° 55.222

N° 1.473.557

Classification internationale : B 32 b // B 29 d

Procédé de production de stratifiés papier/mousse de matière plastique.

Société dite : SHELL INTERNATIONALE RESEARCH MAATSCHAPPIJ N. V. résidant aux Pays-Bas.

Demandé le 28 mars 1966, à 15^h 2^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 6 février 1967.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 11 du 17 mars 1967.)

(Demande de brevet déposée aux Pays-Bas le 30 mars 1965, sous le n° 65-04.001, au nom de la demanderesse.)

La présente invention concerne un procédé de fabrication de stratifiés papier/mousse de matière plastique en faisant passer des pellicules, des feuilles ou des plaques d'un polymère thermoplastique expansé obtenues par extrusion et dérivées d'un composé vinyl-aromatique, le long d'un rouleau ou d'une surface de guidage au moyen desquels une couche de papier adhésif est pressée contre la mousse.

On connaît un procédé de ce type dans lequel une colle à base d'un polymère de l'acétate de vinyle est proposée comme adhésif utilisable. Dans ce procédé, la colle sera généralement appliquée sur le papier sous la forme d'un latex aqueux dilué. Le papier humide doit évidemment être séché ensuite. Ce séchage s'effectue de préférence avant que le papier ne soit fixé sur la mousse de matière plastique.

Il est évident que l'élimination nécessaire de l'eau utilisée doit être considérée comme un inconvénient de la méthode connue. Un autre inconvénient de l'utilisation de la colle à l'acétate de polyvinyle est l'odeur déplaisante de cette matière qui rend les stratifiés papier/mousse fabriqués à l'aide de cette colle peu utilisables pour l'emballage de produits alimentaires.

La société demanderesse a trouvé qu'il est d'une importance essentielle dans la fabrication de stratifiés papier/mousse de matière plastique, possédant en particulier un bas degré de fragilité et une bonne susceptibilité de pliage, d'utiliser comme matières de départ des mousses de polymères vinyl-aromatiques ayant une masse volumique particulièrement faible et de très petites cellules. La demanderesse a trouvé aussi que des mousses de polymères de ce type peuvent très bien servir à la fabrication de stratifiés papier/mousse en utilisant un papier ayant un revêtement d'un polymère vinyl-aromatique à l'état plastique comme adhésif.

pourvu que l'épaisseur de ce revêtement reste au-dessous d'une certaine valeur.

La présente invention comprend donc un procédé de production de stratifiés papier/mousse de matière plastique en faisant passer des pellicules, des feuilles ou des plaques d'un polymère thermoplastique expansé obtenues par extrusion et dérivées d'un composé vinyl-aromatique, le long d'un rouleau ou d'une surface de guidage au moyen desquels une couche de papier adhésif est pressée contre la mousse, ce procédé étant caractérisé en ce qu'on utilise comme mousse de matière plastique une mousse ayant une masse volumique comprise entre 30 et 200 g/litre et une grosseur de cellules comprise entre 0,05 et 0,5 mm, et qu'on utilise comme papier adhésif un papier revêtu d'une couche d'un polymère thermoplastique d'un composé vinyl-aromatique, couche qui a une épaisseur ne dépassant pas 0,2 mm et qui, à l'application sur la mousse, se trouve à une température au moins égale au point de ramollissement du polymère.

L'utilisation de couches ayant une épaisseur ne dépassant pas 0,2 mm est essentielle pour ce procédé. Un papier revêtu d'une couche plus épaisse d'un polymère vinyl-aromatique thermoplastique qui a été chauffé au-dessus du point de ramollissement contient une si grande quantité de chaleur que, quand le papier est fixé sur la mousse, il se produit une détérioration indésirable de la structure de la mousse légère à cellules fines. Comme résultat, on perd partiellement le bas degré intéressant de fragilité et la bonne susceptibilité de pliage des stratifiés papier/mousse de matière plastique. En raison du caractère souhaitable de l'utilisation d'un papier adhésif contenant aussi peu de chaleur que possible, il est recommandé de maintenir l'épaisseur de la couche sur le papier au-dessous de 0,07 mm.

Avec le procédé selon l'invention, on obtient des stratifiés dont le papier adhère d'une manière particulièrement uniforme à la mousse, les ondulations, les cloques, les bosses, les fronces et les défauts similaires qui sont provoqués par une adhérence irrégulière étant totalement absents. De plus, cette adhérence entre le papier et la mousse est particulièrement forte, de sorte qu'il n'est guère possible par la suite de détacher le papier de la mousse. La forte adhérence résulte du fait que, quand le papier est fixé à la mousse, le polymère du revêtement adhésif se fond partiellement avec le polymère des parois des cellules dans la mousse. Le résultat est que le produit obtenu ne possède pas une couche séparée d'adhésif reconnaissable, contrairement aux cas où on utilise des adhésifs ou colles classiques, y compris l'acétate de polyvinyle, qui donnent des produits possédant une couche séparée d'adhésif. On peut obtenir une adhérence exceptionnellement bonne en utilisant comme polymère pour le revêtement adhésif le même polymère que celui dont la mousse de matière plastique a été formée. On utilise de préférence le polystyrène comme polymère du revêtement et comme polymère de la mousse de matière plastique.

Toutefois, l'invention n'est pas limitée à l'utilisation du polystyrène comme polymère vinyl-aromatique; on peut aussi utiliser d'autres composés vinyl-aromatiques comme l'alpha-méthylstyrène, ou des copolymères de composés vinyl-aromatiques, et aussi de substances copolymérisables comme des polymères élastomères, par exemple le polybutadiène, le polyisoprène ou des copolymères styrène-butadiène. D'autres copolymères utilisables de composés vinyl-aromatiques comprennent des copolymères du styrène, de l'acrylonitrile et le polybutadiène. On peut aussi utiliser des mélanges de polymères à base de polymères vinyl-aromatiques et d'autres substances polymères.

Des mousses de matières plastiques convenables qui sont mises sous la forme de stratifiés mousse, papier par le procédé de l'invention sont produites par des procédés d'extrusion. Comme matières de départ dans ces procédés, on peut utiliser aussi bien des polymères vinyl-aromatiques expansibles contenant une certaine quantité d'agent gonflant, que des polymères normaux; dans ce dernier cas, l'agent gonflant est introduit directement dans la boudineuse et mélangé ensuite dans cette boudineuse avec la matière plastique déjà fondue ou plastifiée. Quand la matière plastique contenant l'agent gonflant est extrudée à travers la filière d'extrusion, l'agent gonflant se dilate rapidement en raison de la différence de pression, avec le résultat que la matière plastique est transformée en une mousse.

Durant l'extrusion, les mélanges expansibles contiendront généralement une ou plusieurs substances

pour régler la grosseur des cellules et la distribution des grosseurs des cellules dans la mousse. De telles substances peuvent être par exemple des composés qui comme résultat d'une décomposition chimique ou thermique libèrent une certaine quantité de gaz, comme d'anhydride carbonique ou d'azote. Parmi les composés de ce type, les combinaisons d'acide citrique et de bicarbonate de sodium peuvent être mentionnées comme des substances très utilisables.

En faisant varier la quantité d'agent gonflant et le type ainsi que la quantité des substances pour régler la grosseur des cellules, il est possible de produire des mousses qui possèdent diverses masses volumiques et grosseurs de cellules. Le procédé de l'invention, toutefois, est particulièrement utilisable avec les mousses de matières plastiques ayant une masse volumique comprise entre 50 et 120 g/litre et une grosseur de cellules de 0,1 à 0,3 mm.

Les pellicules, feuilles ou plaques peuvent être produites par un procédé d'extrusion convenable quelconque, dans lequel il est possible d'utiliser des filières ayant un orifice annulaire ou un orifice en forme de fente droite. On doit conserver présent à l'esprit à ce propos que des orifices annulaires sont généralement utilisables pour produire des articles extrudés relativement minces, en général de moins de 5 mm d'épaisseur, tandis que des orifices rectilignes peuvent être avantageusement utilisés pour l'extrusion de plaques et de feuilles ayant une épaisseur comprise entre 5 et 15 mm ou même supérieure. La transformation des articles extrudés résultants en mousses ayant des surfaces lisses s'effectuera normalement, dans le cas d'orifices annulaires, par soufflage de la pellicule, tandis que les mousses extrudées à travers une fente rectiligne peuvent être aplanies, par exemple, en faisant passer les articles extrudés sous la forme de feuilles suivant un trajet en forme de S sur et entre deux rouleaux chauffés. Il y a lieu de noter que, selon le procédé de l'invention, des stratifiés papier/mousse de matière plastique particulièrement intéressants peuvent être obtenus à partir d'articles extrudés ayant une épaisseur de moins de 10 mm. Les produits de l'invention représentent un perfectionnement considérable, en raison de leur meilleure susceptibilité de pliage et de leur bien plus bas degré de fragilité, aux stratifiés mousse de matière plastique/papier qui étaient fabriqués en utilisant des mousses de matières plastiques obtenues non pas par extrusion, mais d'une autre manière, par exemple par expansion de particules expansibles d'un polymère, procédé dans lequel on effectue par chauffage une expansion de l'agent gonflant et en même temps une coalescence des particules pour former un tout.

Le papier adhésif utilisé dans le procédé de l'in-

vention peut être fabriqué d'une manière appropriée quelconque. Pour que l'on obtienne une couche complètement continue sur le papier, il est recommandé de revêtir le papier de polymère fondu ou plastifié. Ceci peut être réalisé, par exemple, par extrusion d'une pellicule du polymère sur le papier selon la technique dite d'« extrusion-laminage ». Le revêtement peut aussi être appliqué très facilement sur le papier par fusion ou par collage, c'est-à-dire en fixant sur le papier une pellicule du polymère obtenue au préalable, soit en chauffant la pellicule soit en chauffant le papier.

Si l'endroit où le revêtement est appliqué sur le papier se trouve à une distance considérable de l'endroit où le papier est fixé à la mousse de matière plastique, la couche de polymère doit évidemment être chauffée avant le point de collage ou au point de collage car la couche de polymère doit être à l'état plastique au moment du collage.

On fixe le papier à la mousse de matière plastique en faisant passer le papier et la mousse à la même vitesse le long d'un rouleau ou d'une surface de guidage au moyen desquels le papier est pressé contre la mousse. Un rouleau associé peut être disposé en face de ce rouleau de l'autre côté de la mousse, mais ce n'est pas essentiel.

Selon l'invention, les mousses de matières plastiques peuvent être stratifiées avec le papier sur une seule face ou sur les deux faces. Dans ce dernier cas, les deux couches de papier peuvent être fixées à la mousse simultanément ou successivement. Les stratifiés papier/mousse de matière plastique peuvent aussi être soumis à un traitement de post-expansion. Ce dernier a pour effet de réduire la masse volumique de la mousse, tandis que le bas degré de fragilité et les excellentes propriétés de rigidité et de résistance mécanique des stratifiés sont entièrement conservées ou sont même améliorées.

Les produits obtenus selon l'invention sont très utilisables comme succédanés du carton, en particulier du carton ondulé stratifié, les applications connues du carton étant adoptées sans changement. Des applications particulièrement convenables de ce type sont l'utilisation des produits comme matières d'isolation thermique ou phonique, et dans l'industrie de l'emballage, par exemple pour formation de compartiments, de boîtes, etc.; des avantages importants des nouveaux produits qui viennent particulièrement à l'esprit sont la faible perméabilité et la résistance à l'humidité, la bonne susceptibilité de pliage et le bas degré de fragilité, la grande rigidité et la haute résistance mécanique, en même temps que la légèreté et un bas prix de revient.

Exemple. — Un polystyrène expansible contenant 6 % en poids de pentane comme agent gonflant est mélangé avec 0,5 % en poids de bicarbo-

nate de sodium et 0,4 % en poids d'acide citrique et extrudé selon le procédé de soufflage de pellicule en une pellicule expansée ayant une épaisseur de 2 mm, une masse volumique de 90 g/litre et une grosseur des cellules de 0,1 à 0,3 mm. La pellicule est ensuite passée entre deux rouleaux de 20 cm de diamètre placés l'un en face de l'autre, en même temps que deux bandes de papier d'emballage fort, une bande de chaque côté de la mousse. Le papier est revêtu d'une couche de polystyrène à haute résistance au choc contenant environ 7 % en poids de caoutchouc. L'épaisseur de la couche est de 0,05 mm, l'épaisseur du papier exprimée en poids par mètre carré est de 200 g/m².

La distance entre centres des deux rouleaux est alors réglée de manière que le papier soit pressé rigidement contre la mousse tandis qu'on porte la température des rouleaux à 145 °C. On choisit le laps de temps pendant lequel le papier est en contact avec les rouleaux de manière que le polymère de la couche sur le papier soit chauffé au-dessus du point de ramollissement.

Dans les conditions décrites, le papier est fixé rigidement à la mousse sans que cette dernière subisse aucune détérioration de qualité. L'adhérence se révèle particulièrement homogène, la surface ne présentant d'une manière visible aucune bosse, fronce, cloque ou autre défaut indiquant une adhérence localement imparfaite.

Le produit résultant, stratifié sur les deux faces, est rigide et résistant, facile à plier quand il est rainé, et pas cassant. Il peut être plié facilement à un angle de 90° sans se rompre. La résistance à la flexion, mesurée sur une bande d'essai de 25 mm de largeur dans un essai à trois points dans lequel les points de support sont à une distance de 60 cm les uns des autres, est de 1800 g.

La résistance à la flexion d'un produit stratifié aussi sur les deux faces, obtenu de la manière décrite ci-dessus en utilisant un papier muni d'un revêtement d'une épaisseur de 0,08 mm et dans des conditions par ailleurs identiques à celles décrites ci-dessus, est de 2000 g. Cette résistance à la flexion ne dépend pas de la direction dans laquelle est mesurée.

RÉSUMÉ

L'invention concerne notamment :

1° Un procédé de production de stratifiés papier/mousse de matière plastique en faisant passer une pellicule, une feuille ou une plaque d'un polymère thermoplastique expansé obtenue par extrusion et dérivée d'un composé vinyl-aromatique le long d'un rouleau ou d'une surface de guidage au moyen desquels une couche de papier adhésif est pressée contre la mousse, caractérisé en ce qu'on utilise comme mousse de matière plastique une mousse

ayant une masse volumique comprise entre 30 et 200 g/litre et une grosseur de cellules de 0,05 à 0,5 mm, et qu'on utilise comme papier adhésif un papier revêtu d'une couche d'un polymère thermoplastique d'un composé vinyl-aromatique, couche qui a une épaisseur ne dépassant pas 0,2 mm et qui, à l'application de la mousse, se trouve à une température au moins égale au point de ramollissement du polymère.

2° Des modes de mise en œuvre de ce procédé présentant les particularités suivantes, prises séparément ou selon les diverses combinaisons possibles :

a. Le polymère utilisé pour la mousse de matière plastique et pour le revêtement est le polystyrène;

b. On utilise comme matière de départ une mousse de matière plastique ayant une masse volumique comprise entre 50 et 120 g/litre et une grosseur de cellules de 0,1 à 0,3 mm;

c. On utilise un revêtement ayant une épaisseur qui ne dépasse pas 0,07 mm;

d. On obtient le papier adhésif en recouvrant le papier d'une couche fondue du polymère thermoplastique;

e. On obtient le papier adhésif en appliquant par fusion une pellicule du polymère thermoplastique sur le papier;

f. Le stratifié papier/mousse de matière plastique est soumis à un traitement de post-expansion.

3° Les stratifiés papier/mousse de matière plastique obtenus par le procédé précité.

Société dite :

SHELL INTERNATIONALE RESEARCH
MAATSCHAPPIJ N. V.

Par procuration :

P. REGIMBEAU, J. CORRE & Y. PAILLET